

«Высшее профессиональное образование. Современные аспекты международного сотрудничества», Испания (Майорка), 16-23 августа 2011 г.

Медицинские науки

**НОВЫЙ ПОДХОД К ИЗУЧЕНИЮ
МОРФО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ
ОСОБЕННОСТЕЙ
ЦЕРЕБРАЛЬНОЙ СОСУДИСТОЙ И
ЛИКВОРОСОДЕРЖАЩЕЙ СИСТЕМ
ЧЕЛОВЕКА С ПРИМЕНЕНИЕМ
СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДИК
МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНОЙ
ТОМОГРАФИИ**

Тулупов А.А.

*Учреждение Российской академии наук Институт
«Международный томографический центр»
Сибирского отделения РАН, Новосибирск;
Новосибирский государственный университет,
Новосибирск, e-mail: taa@tomo.nsc.ru*

В связи с широкой распространенностью цереброваскулярной патологии в Российской Федерации вопросы ранней диагностики угрожающих здоровью и жизни человека состояний становятся наиболее актуальны. Учитывая высокую частоту летальности и инвалидизации при нарушениях церебрального кровообращения, разработка новых подходов к изучению сосудистой и ликворосодержащей систем человека, оптимизация существующих методик и создание новых диагностических подходов с целью увеличения информативности и качества МР-томограмм, а также сокращения времени обследования пациента, являются наиболее перспективными направлениями в магнитно-резонансной томографии (МРТ). В связи с недостаточным количеством данных об особенностях церебральной гемодинамики и ликвороциркуляции необходимо определить признаки и значения параметров нормы и патологии. Методики МРТ дают возможность провести комплексный анализ состояния сосудистой и ликворосодержащей систем, оценивая не только их структурную организацию, но и количественные параметры потока крови и ликвора. Именно поэтому, наиболее актуальным направлением является развитие и широкое внедрение в диагностическую практику двухмерной и трехмерной кино-визуализации кровотока и ликворотока на основе фазо-контрастной МРТ с кардиосинхронизацией по ЭКГ.

Цель. Изучить характер движения крови и ликвора на шейном и интракраниальном уровне в условиях нормы и при патологии, используя МРТ методику количественной оценки потока – Quantitative Flow (Q-Flow).

Материалы и методы. Исследование проведено на МР-томографе «Achieva» фирмы «Philips» (1,5 Тл). Использована методи-

ка количественной оценки потока Q-Flow на основе двухмерной фазо-контрастной МРТ с кардиосинхронизацией по ЭКГ в ретроспективном режиме (непрерывный сбор данных в R-R интервале) с последующей реконструкцией и совмещением по времени сердечного цикла и полученных при исследовании профилей потока. Характеристики метода: TR = 14 мс; TE = 8,3 мс; FA = 15°; толщина среза = 4 мм. Для каждого пациента получены пиковые скорости потока, а также значения линейных и объемных скоростей потока крови и ликвора.

Для изучения ликвородинамики было привлечено 55 здоровых лиц и 6 пациентов с аномалией Арнольда-Киари I. Коэффициент скорости потока выбирали в промежутке от 5 до 15 см/сек. Исследовались параметры ликвородинамики на уровне Сильвиева водопровода, IV желудочка, отверстия Мажанди, большого затылочного отверстия (БЗО), на C2-C3 шейном уровне в условиях нормы и при аномалии Арнольда-Киари I. Субарахноидальное пространство БЗО и шейной области было разделено на передние и задние компартменты. Для изучения кровотока по внутренним сонным артериям было привлечено 30 здоровых лиц. Был выбран коэффициент скорости потока = 90 см/сек. Исследовались параметры кровотока на 5 уровнях: 1 – сразу после бифуркации общей сонной артерии, что примерно соответствует четвертому шейному позвонку (C4); 2 – соответствует второму шейному позвонку (C2); 3 – соответствует входу в сонный канал; 4 – горизонтальный участок каменистой части внутренней сонной артерии в сонном канале; 5 – вертикальный участок пещеристой части внутренней сонной артерии.

Результаты исследования. Ликвородинамика. Получены данные о динамическом изменении количественных характеристик ликворотока на представленных уровнях в условиях нормы и при аномалии Арнольда-Киари I. Количественные значения потока ликвора были разделены на антеградную (кранио-каудальный поток – отрицательные значения) и ретроградную (каудо-краниальный поток – положительные значения) составляющие. В результате проведенного исследования было отмечено, что в условиях нормы на представленных уровнях для линейной и объемной скоростей антеградный поток достоверно превосходит ретроградный ($p < 0,01$ и $p < 0,001$ соответственно), исключая уровень Сильвиева водопровода. Эти данные говорят о том, что результирующий (основной) поток ликвора имеет кранио-каудальное направление как в полости черепа, так и на выходе из нее. В условиях ано-

малии Арнольда-Киари I наиболее достоверные отличия были получены на уровне БЗО. Было показано, что в заднем субарахноидальном пространстве отсутствует какой-либо поток ликвора. В переднем субарахноидальном пространстве антеградный поток достоверно превосходит ретроградный для линейной, объемной и пиковой скоростей ($p < 0,001$).

Гемодинамика. Полученные данные отражают изменение объемной, линейной и пиковой скорости на каждом уровне внутренних сонных артерий в зависимости от фазы сердечного цикла. Они характеризуются четкой синфазностью для правой и левой внутренних сонных артерий с наличием двух характерных пиков. При анализе характера изменения потока крови по ходу внутренней сонной артерии отмечено, что объемная скорость увеличивается на уровне входа в сонный канал, что может быть связано с ограничением пульсации артерий при прохождении через замкнутое костное пространство; в каменистой и пещеристой части скорость постепенно снижается – предположительно за счет сложного извитого хода сонного канала. Пиковая и линейная скорости достигают максимума на уровне С2 шейного позвонка – именно этот участок артерии имеет наиболее продолжительный прямой ход. Кроме того, отмечено, что соответствующие показатели кровотока справа и слева достоверно не различаются ни на одном из уровней.

Выводы, практические рекомендации

1. Предложен ряд модификаций методики Q-Flow, достоинства которых расширяют возможности морфо-функционального исследования сосудистой и ликворосодержащей систем, позволяя не только качественно, но и количественно оценивать особенности потока крови и ликвора.

2. Получены значения линейной, объемной и пиковой скоростей потока ликвора и крови на разных уровнях.

3. Обнаружено, что значения антеградного потока превосходят значения ретроградного на всех исследуемых уровнях как в условиях нормы, так и при аномалии Арнольда-Киари I, наиболее достоверно для линейной ($p < 0,01$) и объемной ($p < 0,001$) скоростей потока.

4. Отмечено, что скоростные характеристики кровотока в условиях нормы симметричны справа и слева на всех уровнях внутренней сонной артерии, но могут варьировать на разных уровнях сосуда в зависимости от хода артерии.

Для количественной оценки скоростных характеристик потока крови и ликвора на МР-томографах с силой магнитного поля 1,5 Тл целесообразно использовать методику фазо-контрастной МРТ. Данный подход позволяет при недлительном времени сканирования (около 2-3 мин) получить высокое качество и контрастность изображения, а использование малой толщины среза (4 мм) и кодирование

скорости потока индивидуальное для каждого уровня, дает возможность не только оптимально визуализировать интракраниальные ликворосодержащие структуры и ход внутренней сонной артерии, но и проводить количественную оценку церебральной ликворо- и гемодинамики.

Исследования поддерживаются грантом Президента РФ в рамках государственной поддержки ведущих научных школ (НШ-7643.2010.3), ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009-2013 годы (ГК № 16.740.11.0342 от 05.10.2010), программой «У.М.Н.И.К.» (договор НИОКР № 16У/02-10 от 26.04.2010).

ФАРМАКОЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ И ФАРМАКОЭКОНОМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОКАЗАНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ ПАЦИЕНТАМ С ПОЛИМОРБИДНОЙ ПАТОЛОГИЕЙ

Турсунов Б.Ш., Маль Г.С.

Курский государственный медицинский университет, Курск, e-mail: mafis@bk.ru

Целью настоящего исследования явилась оценка фармакоэпидемиологических и фармакоэкономических аспектов оказания медицинской помощи пациентам с полиморбидной патологией.

В исследовании было использовано 235 историй болезни пациентов АГ II и II степени и 112 историй болезни пациентов с ИБС, выписки из листов назначений историй болезней, анкеты для проведения фармакоэпидемиологического анализа антиангинальных, антикоагулянтных и антиагрегантных препаратов и гипотензивных препаратов.

Фармакоэкономический анализ предусматривал расчет «затраты – эффективность», включающий использование оценки стоимости снижения на 1 мм рт. ст. у больных с артериальной гипертензией II-III степени, а также АВС и VEN анализ.

В ходе проведенного выборочного репрезентативного исследования больных с артериальной гипертензией II степени, госпитализированных в кардиологические отделения муниципальных учреждений здравоохранения города Курска врачами кардиологами в 47% случаев назначалась двухкомпонентная терапия в виде «и-АПФ+диуретик», в 17% случаев «бета адреноблокатор + блокатор кальциевых каналов», в 12% случаев – «блокатор Са каналов + и-АПФ», в 11% случаев – «блокатор рецепторов ангиотензинпревращающего фермента + диуретик», а также прочие комбинации, составившие порядка 13%.

Таким образом проведенный анализ показал особенности фармакоэпидемиологического и фармакоэкономического аспектов оказания медицинской помощи в медицинских учреждениях.